

Преимущество данного метода состоит в простоте контроля наноразмерных частиц, поскольку наночастицы растут в пулах мицелл, которыми в свою очередь достаточно просто управлять.

Литература

1. Христофоров, А. И. Нанокерамика / А. И. Христофоров, Э. П. Сысоев, И. А. Христофорова. – Владимир : ВГУ, 2007. – 116 с.

УДК 621.383

ПРИМЕНЕНИЕ ЕМКОСТНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ С РАЗРЕШЕНИЕМ ПО ЧАСТОТЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНТАКТНЫХ СТРУКТУР

Студент гр. 11301118 Кучура Е. А.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Черный В. В.

Белорусский национальный технический университет

Глубокие уровни (ГУ) в полупроводниках – это уровни внутри запрещенной зоны, которые могут вести себя как ловушки или рекомбинационные центры. Эти уровни определяют многие свойства полупроводниковых приборов. По этой причине исследование ГУ представляет большой интерес.

Одним из методов исследования ГУ является метод емкостной спектроскопии с разрешением по частоте [1]. Исследуемый диод включен в качестве одного из плеч емкостного моста. Мост подключен одной диагональю к генератору, который создаёт как переменное напряжение, так и постоянное смещение. Сигнал от второй диагонали поступает на вход дифференциального усилителя, а с него на вход синхронного детектора. На обедняющее постоянное смещение накладывается переменное напряжение с малой амплитудой.

При постепенном росте суммарного обратного смещения ГУ, расположенные в той части обедненной области, которая граничит с электрически нейтральной, оказываются ниже квазиуровня Ферми и быстро захватывают электроны, а при уменьшении обратного смещения происходит более медленный процесс термоэлектронной эмиссии электронов с данных ГУ в зону проводимости. При этом емкость структуры изменяется, что фиксируется в виде напряжения на выходе синхронного детектора.

Спектр ГУ определяется из зависимости данного напряжения от частоты используемого переменного напряжения в широком интервале частот (до 4-5 десятичных порядков).

Зависимость частоты, при которой напряжение на выходе синхронного детектора максимально, от температуры позволяет определить энергии активации ловушек из кривых Аррениуса.

В данной работе исследовался спектр ГУ в диодах Шоттки на основе GaAs с контактом из Al. Из анализа полученных данных следует наличие в полупроводнике уровня с энергией активации 0,28 эВ.

Литература

1. Homewood, K.P. Frequency – resolved capacitance spectroscopy – new approach to measuring deep levels in semiconductors. / K.P. Homewood, R.P. Benyon // J. Phys. – 1988. – E21. – P. 1022 – 1024.

УДК 546.28

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПОЛЕВЫХ ТРАНЗИСТОРОВ С ЗАТВОРОМ ШОТТКИ

Студент гр. 11312118 Симанкова А. В.

Кандидат физ.-мат. наук Черный В. В.

Белорусский национальный технический университет

Широкое применение быстродействующих транзисторов стимулирует интерес к исследованию свойств этих приборов. В данной работе предпринята попытка оценки таких важных параметров, как профиль концентрации и низкополевой подвижности носителей тока в канале полевого транзистора с затвором в виде барьера Шоттки.

Для получения профиля концентрации проводились измерения емкости обратно смещенного барьера Шоттки. При этом выводы истока и стока соединялись между собой накоротко.

Для определения профиля низкополевой подвижности, проводились измерения по определению зависимости крутизны транзистора и сопротивления между истоком и стоком (равного отношению напряжения сток-исток к току стока) от величины обратного смещения на затворе в линейной области.

Далее, как и в ранее выполненных работах, по полученным профилям концентрации и подвижности проводился расчет поверхностного сопротивления канала при различных значениях обратного смещения. Сопоставление полученных данных с экспериментально определенными значениями сопротивления исток-сток при тех же значениях обратного смещения позволяет уточнить значение длины затвора.

После этого расчеты концентрации и подвижности, а также поверхностного сопротивления повторялись снова уже при уточненных значениях длины затвора и его площади. Такой итерационный процесс для определения окончательного вида профиля повторялся три раза.

Форма профиля концентрации близка к гауссовой, характерной для транзисторов, полученных методом ионной имплантации. Концентрация на